

特許協力条約

PCT

REC'D 22 MAR 2006

WIPO

PCT

特許性に関する国際予備報告（特許協力条約第二章）

（法第 12 条、法施行規則第 56 条）
〔PCT36 条及び PCT 規則 70〕

出願人又は代理人 の書類記号 37PCT	今後の手続きについては、様式 PCT/IPEA/416 を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JP2004/016784	国際出願日 (日.月.年) 05.11.2004	優先日 (日.月.年) 06.11.2003
国際特許分類 (IPC) Int.Cl. G01T1/04 (2006.01), C09D129/14 (2006.01), C09K11/00 (2006.01)		
出願人 (氏名又は名称) 日油技研工業株式会社		

- この報告書は、PCT35 条に基づきこの国際予備審査機関で作成された国際予備審査報告である。
法施行規則第 57 条 (PCT36 条) の規定に従い送付する。
- この国際予備審査報告は、この表紙を含めて全部で 3 ページからなる。
- この報告には次の附属物件も添付されている。
 - ☒ 附属書類は全部で 13 ページである。
 - ☒ 補正されて、この報告の基礎とされた及び／又はこの国際予備審査機関が認めた訂正を含む明細書、請求の範囲及び／又は図面の用紙 (PCT 規則 70.16 及び実施細則第 607 号参照)
 - ☐ 第 I 欄 4. 及び補充欄に示したように、出願時における国際出願の開示の範囲を超えた補正を含むものとこの国際予備審査機関が認定した差替え用紙
 - ☐ 電子媒体は全部で _____ (電子媒体の種類、数を示す)。
配列表に関する補充欄に示すように、電子形式による配列表又は配列表に関連するテーブルを含む。
(実施細則第 802 号参照)

4. この国際予備審査報告は、次の内容を含む。

- ☒ 第 I 欄 国際予備審査報告の基礎
- ☐ 第 II 欄 優先権
- ☐ 第 III 欄 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての国際予備審査報告の不作成
- ☐ 第 IV 欄 発明の単一性の欠如
- ☒ 第 V 欄 PCT35 条(2) に規定する新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解、それを裏付けるための文献及び説明
- ☐ 第 VI 欄 ある種の引用文献
- ☐ 第 VII 欄 国際出願の不備
- ☐ 第 VIII 欄 国際出願に対する意見

国際予備審査の請求書を受理した日 06.09.2005	国際予備審査報告を作成した日 10.03.2006	
名称及びあて先 日本国特許庁 (IPEA/JP) 郵便番号 100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号	特許庁審査官 (権限のある職員) 青木 洋平	2M 3104
電話番号 03-3581-1101 内線 3274		

様式 PCT/IPEA/409 (表紙) (2005 年 4 月)

第 I 欄 報告の基礎

1. 言語に関し、この予備審査報告は以下のものを基礎とした。

- ☒ 出願時の言語による国際出願。
☐ 出願時の言語から次の目的のための言語である _____ 語に翻訳された、この国際出願の翻訳文
☐ 国際調査 (PCT規則12.3(a)及び23.1(b))
☐ 国際公開 (PCT規則12.4(a))
☐ 国際予備審査 (PCT規則55.2(a)又は55.3(a))

2. この報告は下記の出願書類を基礎とした。(法第6条 (PCT14条)の規定に基づく命令に応答するために提出された差替え用紙は、この報告において「出願時」とし、この報告に添付していない。)

☐ 出願時の国際出願書類

☒ 明細書

第 1, 2, 5-7, 9, 10, 12-25 _____ ページ、出願時に提出されたもの

第 8/1 _____ ページ*, 06. 09. 2005

付けて国際予備審査機関が受理したもの

第 3, 3/1, 4, 8, 11 _____ ページ*, 17. 02. 2006

付けて国際予備審査機関が受理したもの

☒ 請求の範囲

第 4-11, 16-18 _____ 項、出願時に提出されたもの

第 _____ 項*, PCT 19条の規定に基づき補正されたもの

第 14 _____ 項*, 06. 09. 2005

付けて国際予備審査機関が受理したもの

第 1-3, 12, 13, 15 _____ 項*, 17. 02. 2006

付けて国際予備審査機関が受理したもの

☒ 図面

第 1-4 _____ ページ/図、出願時に提出されたもの

第 _____ ページ/図*, _____

付けて国際予備審査機関が受理したもの

第 _____ ページ/図*, _____

付けて国際予備審査機関が受理したもの

☐ 配列表又は関連するテーブル

配列表に関する補充欄を参照すること。

3. ☐ 補正により、下記の書類が削除された。

☐ 明細書 第 _____ ページ

☐ 請求の範囲 第 _____ 項

☐ 図面 第 _____ ページ/図

☐ 配列表 (具体的に記載すること) _____

☐ 配列表に関連するテーブル (具体的に記載すること) _____

4. ☐ この報告は、補充欄に示したように、この報告に添付されかつ以下に示した補正が出願時における開示の範囲を超えてされたものと認められるので、その補正がされなかったものとして作成した。(PCT規則 70.2(c))

☐ 明細書 第 _____ ページ

☐ 請求の範囲 第 _____ 項

☐ 図面 第 _____ ページ/図

☐ 配列表 (具体的に記載すること) _____

☐ 配列表に関連するテーブル (具体的に記載すること) _____

* 4. に該当する場合、その用紙に "superseded" と記入されることがある。

第V欄 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての法第12条（PCT35条(2)）に定める見解、
それを裏付ける文献及び説明

1. 見解

新規性 (N)	請求の範囲 1-18	有
	請求の範囲 _____	無
進歩性 (IS)	請求の範囲 _____	有
	請求の範囲 1-18	無
産業上の利用可能性 (IA)	請求の範囲 1-18	有
	請求の範囲 _____	無

2. 文献及び説明 (PCT規則70.7)

文献1: JP 1-272930 A (株式会社巴川製紙所) 1989. 10. 31, 全文, 第1-5図
 文献2: JP 2000-346946 A (株式会社巴川製紙所) 2000. 12. 15, 全文, 第1-5図
 文献3: WO 03/021276 A (アイエスピー インヴェストメンツ インコーポレイテッド)
 2003. 03. 12, 全文
 文献4: JP 2001-242249 A (日本原子力発電株式会社) 2001. 09. 07, 全文, 第1図

請求の範囲1-11

文献1には、高分子バインダーとして塩化ビニルー酢酸ビニルービニルアルコール共重合体を用いることも記載されており、該塩化ビニルー酢酸ビニルービニルアルコール共重合体は、ハロゲン基および水酸基を有する高分子化合物である。

よって、文献1に記載の発明において高分子バインダーとして塩化ビニルー酢酸ビニルービニルアルコール共重合体を用いる場合においても、文献2に記載の放射線吸収剤および／または放射線励起蛍光剤である放射線増感剤を変色層に含有させる技術を採用することは、当業者であれば容易に想到し得たものである。

請求の範囲12-18

文献1, 2に記載の技術から構成される線量測定シートを患者の被ばく線量測定に採用する際、被ばく体の各位置での被ばく線量を正確に知るため、被ばく体に対して全面又は等間隔に線量測定シートを付することは当業者が適宜なし得たことである。

請求の範囲12

文献3に記載の発明において、線量測定用フィルムを患者の被ばく線量測定に用いる際、被ばく体の各位置での被ばく線量を正確に知るため、被ばく体に対して全面又は等間隔に線量測定用フィルムを付することは当業者が適宜なし得たことである。

また、比色して被ばく線量を求める技術自体は文献4に記載されている。

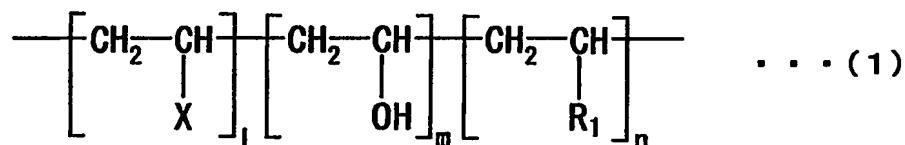
線照射量履歴インジケータシート、それを用いて患者の特定の身体部位のみならず広範な任意の部位での被ばく線量を正確かつ簡易に計測できる方法が望まれている。

本発明は前記の課題を解決するためになされたもので、広範囲の放射線照射量を色相の明瞭な変化により表示でき、また長期間保存しても退色しない簡易で安価な放射線照射量履歴インジケータシートを提供することを目的とする。また、本発明は、大掛かりな被ばく線量計測装置を装着しなくとも、安全で広範な身体部位の被ばく線量を正確に検量できる、簡易な方法を提供することを目的とする。

発明の開示

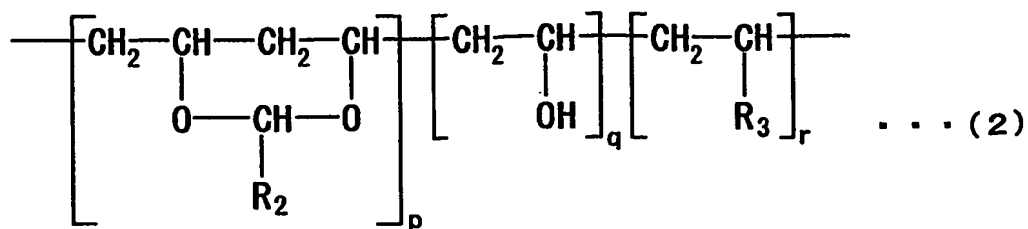
10 前記の目的を達成するためになされた本発明の退色抑制剤は、放射線吸収剤および／または放射線蛍光体剤と、呈色性の電子供与体有機化合物と、放射線により該電子供与体有機化合物を呈色させる活性種生成有機化合物とともに放射線照射量履歴インジケータの変色層に媒体として含有される退色抑制剤であって、ハロゲン基とアセタール基とから選ばれる少なくとも一種の基および水酸基を有する高分子化合物からなる。

この高分子化合物は、下記式（1）



（上記式中、 X はハロゲン原子、 R_1 は水素原子、シアノ基、アルキル基、アリール基、アルコキシ基、アルコキシカルボニル基、脂肪族カルボニルオキシ基、カルボキシル基、アリーロキシ基、アラルキル基、またはアラルコキシ基を示し、 l 、 m 、

nは任意の比率)で示される高分子化合物、および、下記式(2)



- (上記式中、 $-\text{R}_2$ および $-\text{R}_3$ は、同一または異なり、水素原子、シアノ基、アルキル基、アリール基、アルコキシ基、アルコキシカルボニル基、アセトキシ基のような脂肪族カルボニルオキシ基、カルボキシル基、アリールオキシ基、アラルキル基、またはアラルコキシ基を示し、 p 、 q 、 r は任意の比率)で示される高分子化合物から選ばれる少なくとも一種類であることが好ましい。

- 本発明の放射線照射量履歴インジケータ用組成物は、放射線呈色性のものである。
- この組成物は、ハロゲン基とアセタール基とから選ばれる少なくとも一種類の基および水酸基を有する高分子化合物からなる退色抑制剤と、呈色性の電子供与体有機化合物と、放射線により該電子供与体有機化合物を呈色させる活性種生成有機化合物と、放射線吸収剤および／または放射線蛍光体剤とが含まれるものである。または、放射線照射量履歴インジケータ用組成物は、ポリアセチレン化合物とジアリールエテン化合物との少なくともいずれかが含まれるものである。

- この放射線照射量履歴インジケータ用組成物中の高分子化合物は、前記式(1)および前記式(2)で示される高分子化合物から選ばれる少なくとも一種類であることが好ましい。

これらの高分子化合物は、単独で用いられても複数混合されて用いられてもよく、また他の高分子化合物が混合されていてもよい。

放射線照射量履歴インジケータ用組成物中の前記呈色性の電子供与体有機化合物が

- ン、2-ブタノン、シクロヘキサン、イソホロン、メチルエチルケトン、4-メチル-2-ペンタノン、エチルエーテル、イソプロピルエーテル、テトラヒドロフラン、ジオキサン、メチルセロソルブ、エチルセロソルブ、ブチルセロソルブ、2-ヘキサン、イソオクタン、ソルベントナフサ、メチレンクロライド、プロピレンクロライド、
- 5 エチレンクロライド、クロロホルム、ジクロルエタン、1, 1, 2-トリクロルエタン、四塩化炭素、ベンゼン、トルエン、キシレン、クロルベンゼン、N, N-ジメチルホルムアミド、N-メチル-2-ピロリドン、ジメチルスルホキシド、酢酸から選ばれる少なくとも一種の化合物が好ましい。これらの溶剤は、単独で用いられてもよく、複数混合されて用いられてもよい。
- 10 放射線照射量履歴インジケータ用組成物には、更に溶媒、樹脂、消泡剤、界面活性剤、添加剤、凝固剤等が添加されていてもよい。
- また、放射線照射量履歴インジケータ用組成物は、被照射物に直接、塗布または印刷しインジケータとして用いてもよく、マイクロカプセルや樹脂またはガラス製の蓋付容器や封管に封入しインジケータとして用いてもよい。
- 15 本発明の放射線照射量履歴インジケータシートは、呈色性の電子供与体有機化合物と、放射線により該電子供与体有機化合物を呈色させる活性種生成有機化合物と、ハロゲン基並びにアセタール基から選ばれる少なくとも一種の基および水酸基を有することにより該呈色の退色を抑制する前記高分子化合物からなる退色抑制剤と、放射線吸収剤および／または放射線蛍光体剤とを、混在させつつ含有してなる変色層を、
- 20 基材シートの表面の少なくとも一部に有している。

この変色層は、例えば前記組成物または前記インキで形成されたものである。

放射線照射量履歴インジケータシートに用いられる高分子化合物は、前記式(1)

および、前記式（２）で示される高分子化合物から選ばれる少なくとも一種類である

されていてもよい。

放射線処理の際に被照射物の近傍に置かれたインジケータシートは、放射線照射量に依存して変色し、放射線照射履歴に応じて異なった色相を表示する。インジケータシートが示した所定の色相は、被照射物が所期の放射線量を照射されたことを示している。変色したインジケータシートは退色せず、色相が変化しないため、放射線照射履歴の証拠として、保存できる。

放射線照射量履歴インジケータシートは、形状がシート状であるために測定部位への貼付が簡易であり、医療器具、輸血用血液の滅菌の際に放射線照射した照射線量を色の変化で表示ができるだけでなく、放射線診療の際に人体に付けて簡便に放射線照射位置の確認や照射量の確認ができる。放射線量が0.05～25,000Gyという広範囲で変色するため、放射線診療分野における低線量の照射領域の確認にも利用することができる。

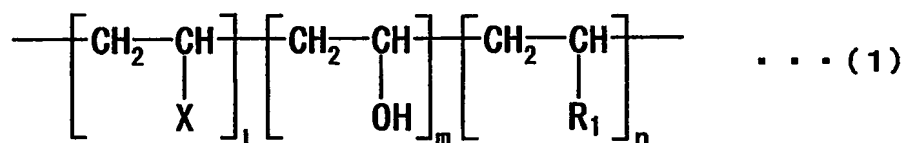
また、変色後のインジケータシートは、長期間退色しない。そのためインジケータシートは、所定の放射線量が照射できたことを示す証拠として、長期間保存ができる。

本発明の被ばく線量検量方法は、放射線照射量履歴インジケータ用組成物を有する被ばく線量インジケータを、患者の皮膚、手術着、手術用帽子、および手術用シーツの少なくとも何れかの被ばく体に、全面にまたは等間隔に付けて被ばくさせた後、該被ばく線量インジケータの呈色と、予め該被ばく線量に相当する放射線量を同種のインジケータへ照射して呈色させたインジケータ標準色とを、比色して、該被ばく線量を求めるというものである。

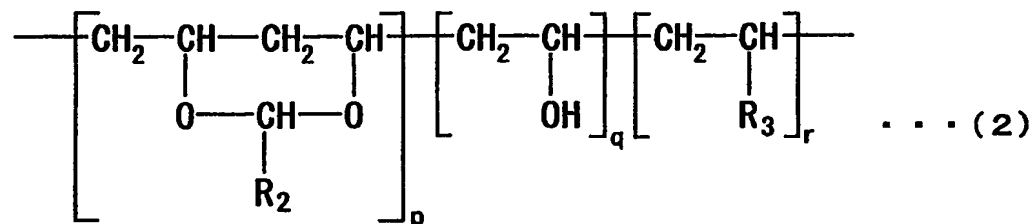
この被ばく線検量方法によれば、被ばく体の局所的な被ばく量ないしは全体的な被ばく総量を、簡易かつ精密に検量することができる。

請 求 の 範 囲

1. (補正後) 放射線吸収剤および／または放射線蛍光体剤と、呈色性の電子供与体有機化合物と、放射線により該電子供与体有機化合物を呈色させる活性種生成有機化合物とともに放射線照射量履歴インジケータの変色層に媒体として含有される退色抑制剤であって、ハロゲン基とアセタール基とから選ばれる少なくとも一種の基および水酸基を有する高分子化合物からなる退色抑制剤。
2. (補正後) 前記高分子化合物が、下記式(1)



- (上記式中、 ---X はハロゲン原子、 ---R_1 は水素原子、シアノ基、アルキル基、アリール基、アルコキシ基、アルコキシカルボニル基、脂肪族カルボニルオキシ基、カルボキシル基、アリールオキシ基、アラルキル基、またはアラルコシ基を示し、 l 、 m 、 n は任意の比率)で示される化合物、および、下記式(2)

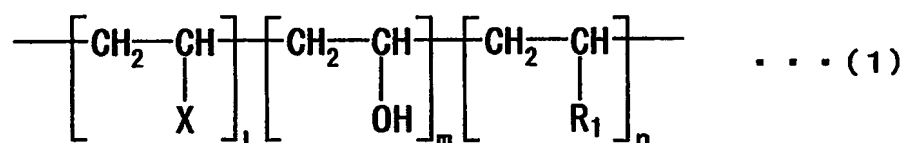


- (上記式中、 ---R_2 および ---R_3 は、同一または異なり、水素原子、シアノ基、アルキル基、アリール基、アルコキシ基、アルコキシカルボニル基、脂肪族カルボニルオキシ基、カルボキシル基、アリールオキシ基、アラルキル基、またはアラルコシ基を示し、 p 、 q 、 r は任意の比率)で示される化合物から選ばれる少なくとも一種類であ

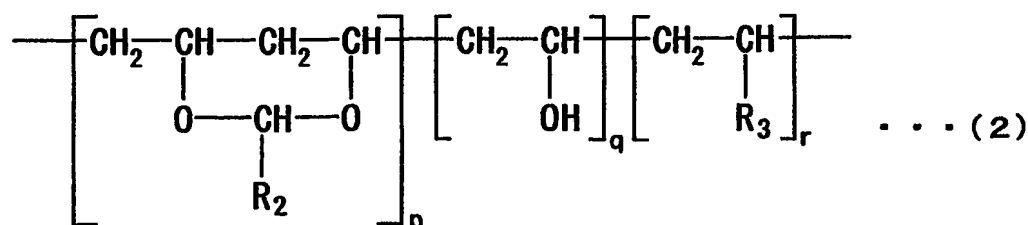
ることを特徴とする請求項1に記載の退色抑制剤。

3. (補正後) 呈色性の電子供与体有機化合物と、放射線により該電子供与体有機化合物を呈色させる活性種生成有機化合物と、ハロゲン基並びにアセタール基から選ばれる少なくとも一種の基および水酸基を有することにより該呈色の退色を抑制する高分子化合物からなる退色抑制剤と、放射線吸収剤および／または放射線蛍光体剤と
- 5 を、混在させつつ含有してなる変色層を、基材シートの表面の少なくとも一部に有している放射線照射量履歴インジケータシート。

4. 前記高分子化合物が、下記式 (1)



- (上記式中、 ---X はハロゲン原子、 ---R_1 は水素原子、シアノ基、アルキル基、アリール基、アルコキシ基、アルコキシカルボニル基、脂肪族カルボニルオキシ基、カルボキシル基、アリールオキシ基、アラルキル基、またはアラルコシ基を示し、1、m、nは任意の比率) で示される高分子化合物、および、下記式 (2)
- 10



- (上記式中、 ---R_2 および ---R_3 は、同一または異なり、水素原子、シアノ基、アルキル基、アリール基、アルコキシ基、アルコキシカルボニル基、脂肪族カルボニルオキシ基、カルボキシル基、アリールオキシ基、アラルキル基、またはアラルコシ基を示し、p、q、rは任意の比率) で示される高分子化合物から選ばれる少なくとも一種
- 15

5. 前記変色層上の一部に、変色層の変色前または変色後の色相に近似する色素を有していることを特徴とする請求項3に記載の放射線照射量履歴インジケータシート。

6. 前記変色層が、透明または半透明の保護フィルム層で被覆されていることを特徴とする請求項3に記載の放射線照射量履歴インジケータシート。

5 7. 前記保護フィルム層のいずれかの面の一部に、前記変色層の変色前または変色後の色相に近似する色素を有していることを特徴とする請求項6に記載の放射線照射量履歴インジケータシート。

8. 前記基材シートが保護フィルムシートであって、該保護フィルムシートの非観察面に粘着層が付されていることを特徴とする請求項3に記載の放射線照射量履歴インジケータシート。

9. 前記保護フィルムシートのいずれかの面の一部に、前記変色層の変色前または変色後の色相に近似する色素が付されていることを特徴とする請求項8に記載の放射線照射量履歴インジケータシート。

10. 前記粘着層に、別な基材シートが接着されていることを特徴とする請求項9に記載の放射線照射量履歴インジケータシート。

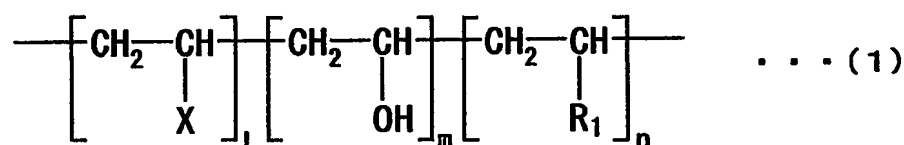
11. 前記基材シートの非観察面に粘着層が付されていることを特徴とする請求項3に記載の放射線照射量履歴インジケータシート。

12 (補正後). 放射線照射量履歴インジケータ用組成物を有する被ばく線量インジケータを、患者の皮膚、手術着、手術用帽子、および手術用シーツの少なくとも何れかの被ばく体に、全面にまたは等間隔毎に付して被ばくさせた後、該被ばく線量インジケータの呈色と、予め該被ばく線量に相当する放射線量を同種のインジケータへ照射して呈色させたインジケータ標準色とを、比色して、該被ばく線量を求めることを

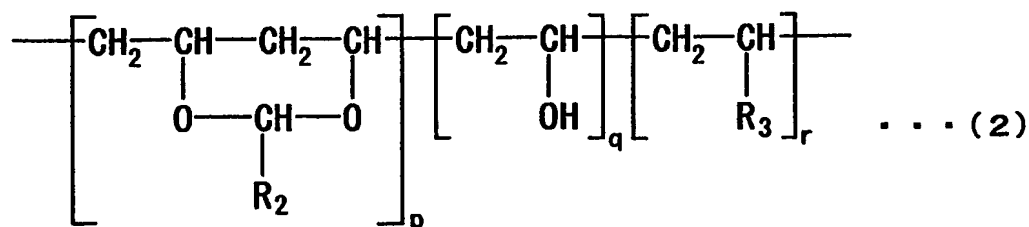
特徴とする被ばく線量検量方法。

- 13 (補正後). 前記放射線照射量履歴インジケータ用組成物が、呈色性の電子供与体有機化合物と、被ばく線量に応じて該電子供与体有機化合物を呈色させる活性種生成有機化合物と、ハロゲン基並びにアセタール基の少なくともいずれかの基および水酸基を有することにより該呈色の退色を抑制する高分子化合物からなる退色抑制剤と、
- 5 放射線吸収剤および／または放射線蛍光体剤とを混在させつつ含む組成物、またはポリアセチレン化合物とジアリールエテン化合物との少なくともいずれかを含む組成物であることを特徴とする請求項12に記載の被ばく線量検量方法。

14. 前記高分子化合物が、下記式(1)



- 10 (上記式中、 ---X はハロゲン原子、 ---R_1 は水素原子、シアノ基、アルキル基、アリール基、アルコキシ基、アルコキシカルボニル基、脂肪族カルボニルオキシ基、カルボキシル基、アリールオキシ基、アラルキル基、またはアラルコキシ基を示し、 l 、 m 、 n は任意の比率)で示される高分子化合物、および、下記式(2)



- 15 (上記式中、 ---R_2 および ---R_3 は、同一または異なり、水素原子、シアノ基、アルキル基、アリール基、アルコキシ基、アルコキシカルボニル基、脂肪族カルボニルオキシ基、カルボキシル基、アリールオキシ基、アラルキル基、またはアラルコキシ基を示

類であることを特徴とする請求項 13 に記載の被ばく線量検量方法。

15 (補正後). 前記被ばく体を、放射線照射の度に被ばくさせ、前記被ばく線量の累積的な総量を求めることを特徴とする請求項 13 に記載の被ばく線量検量方法。

16. 前記比色が、色彩色差測定、濃度反射測定、吸光度測定、透過率測定の何れかの測定による測定値の対比、または目視による対比であることを特徴とする請求項 13 に記載の被ばく線量検量方法。

17. 前記被ばく線量インジケータが、前記組成物を含有する塗料、前記組成物を付しているラベル、シートまたは成型体であることを特徴とする請求項 13 に記載の被ばく線量検量方法。

10 18. 前記呈色が、色相の変化、または色相の濃淡の変化であることを特徴とする請求項 13 に記載の被ばく線量検量方法。